

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-198607

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	E	8617-4M		
21/52	A	9055-4M		
23/28	C	8617-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平4-7927	(71)出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(22)出願日	平成4年(1992)1月20日	(72)発明者	高林 博幸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72)発明者	三田村 文男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72)発明者	坪根 健一郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74)代理人	弁理士 井桁 貞一

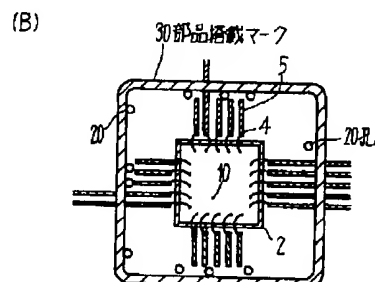
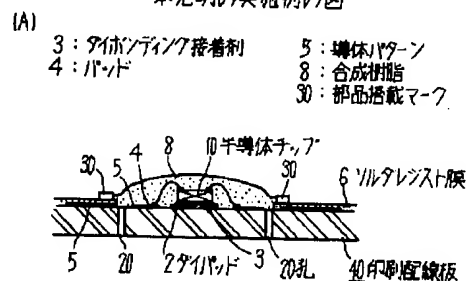
(54)【発明の名称】 印刷配線板

(57)【要約】

【目的】 表面実装した半導体チップをポッティングした合成樹脂で封止する印刷配線板に関し、低コストで且つポッティングする封止用樹脂が広範囲に広がるのを防止し得る印刷配線板を提供することを目的とする。

【構成】 表面実装した半導体チップ10をポッティングした合成樹脂8で封止する印刷配線板において、半導体チップ10の実装領域が開口するよう、印刷配線板1の表面に被着させたソルダレジスト膜6と、ソルダレジスト膜6の開口部の縁にスクリーン印刷された、半導体チップ10の搭載位置を表示する枠形の部品搭載マーク30と、部品搭載マーク30の内側で、部品搭載マーク30に近接した位置に穿孔された複数の孔20とを有する構成とする。

本発明の実施例の図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面実装した半導体チップ(10)をポッティングした合成樹脂(8)で封止する印刷配線板において、  
該半導体チップ(10)の実装領域が開口するよう、該印刷配線板(1)の表面に被着させたソルダレジスト膜(6)と、

該ソルダレジスト膜(6)の開口部の縁にスクリーン印刷された、該半導体チップ(10)の搭載位置を表示する枠形の部品搭載マーク(30)と、

該部品搭載マーク(30)の内側で、該部品搭載マーク(30)に近接した位置に穿孔された複数の孔(20)とを有することを特徴とする印刷配線板。

【請求項2】 少なくとも部品搭載マーク(30)のコーナーの内側、及び近接して実装する他の搭載部品(15)側の該部品搭載マーク(30)の辺の内側に、孔(20)が近接して配列されたことを特徴とする請求項1記載の印刷配線板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表面実装した半導体チップをポッティングした合成樹脂で封止する印刷配線板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来例の断面図である。図4において、10は、印刷配線板1にフェースアップに表面実装する半導体チップであって、表面の四辺に沿って信号電極、電圧電極、及びアース電極を枠形に配設するとともに、裏面の全面にメタライズ層を形成している。

【0003】また、印刷配線板1には、半導体チップ10を表面実装するために、実装面の所望の位置に、半導体チップ10の底形状にほぼ等しい角形のダイパッド2を設けるとともに、このダイパッド2を中心にしてパッド4を枠に配列し、それぞれのパッド4から信号パターン、アースパターン及び電源パターン等の導体パターン5を引き出している。

【0004】そして、パッド4の外側に枠形に部品搭載マーク(図示省略)を、色付きのシリコン系樹脂等でスクリーン印刷して、半導体チップ10の搭載位置を指定している。

【0005】一方、印刷配線板1の表面は、配列したパッド4より大きい枠形の開口部を有するようにソルダレジストを塗布して、ソルダレジスト膜6で導体パターン5等を被覆している。

【0006】半導体チップ10は、上述のように構成された印刷配線板1上に、その裏面がダイパッド2に合わせられ、導電性のダイボンディング接着剤(例えば銀混入のエポキシ系接着剤)3を用いてダイボンディングされ、表面のそれぞれの電極と印刷配線板1上の対応するパッド4とが、金線等のボンディングワイヤ、又はテー

プキャリアのリードを介して接続されている。

【0007】また、エポキシ系樹脂等の合成樹脂8を半導体チップ10の表面にポッティングして、半導体チップ10及びボンディングワイヤ等を含む半導体チップ周辺の全面を封止している。

【0008】しかしながら、液状の合成樹脂を半導体チップ10にポッティングすると、裾広がりによって印刷配線板上に広がり、他の搭載部品を近接して印刷配線板に実装することができなくなる。

10 【0009】したがって、従来は、前述の部品搭載マークを出来得る限り厚くすることで、この部品搭載マークをダム兼用として用い、合成樹脂8の流出を防止していた。或いはまた、特開昭62-229862号公報に提示されたように、熱硬化性樹脂と撈水性充填剤を主成分として含む混合物により形成され、且つ表面に撈水性充填剤が露出した高さが高い枠形のダム9(例えばダム高さが500 $\mu$ m)を設けて、合成樹脂8の流出を阻止していた。

## 【0010】

20 【発明が解決しようとする課題】ところで部品搭載マークを、ポッティングする合成樹脂の流出防止ダムとして兼用する前者の手段は、高密度実装等の理由から部品搭載マークの細線化が要求されている。このためにスクリーン印刷時のアスペクト比(高さ/幅)上から部品搭載マークの高さを十分に高くすることができず、高くともせいぜい数十 $\mu$ mである。したがって、流出防止の効果が十分でないという問題点があった。

【0011】一方、撈水性充填剤を用いた後者の手段は、そのダム材の性質からして流出防止作用が十分にあり、且つ高さを十分に高く(500 $\mu$ m)すると、流出防止がほぼ完璧である。

【0012】しかしながら部品搭載マークの材料に較べてダムの材料費が高いこと、部品搭載マーク形成の他にダム形成の工程が付加されること等から、コストアップになるという問題点があった。

【0013】本発明はこのような点に鑑みて創作されたもので、低コストで且つポッティングする封止用樹脂が広範囲に広がるのを防止し得る印刷配線板を提供することを目的としている。

## 40 【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は図1に例示したように、表面実装した半導体チップ10をポッティングした合成樹脂8で封止する印刷配線板において、半導体チップ10の実装領域が開口するよう、印刷配線板1の表面に被着されたソルダレジスト膜6と、ソルダレジスト膜6の開口部の縁にスクリーン印刷された、半導体チップ10の搭載位置を表示する枠形の部品搭載マーク30と、部品搭載マーク30の内側で、部品搭載マーク30に近接した位置に穿孔された複数の孔20とを有する構成とする。

【0015】また図3に例示したように、少なくとも部品搭載マーク30のコーナーの内側及び近接して実装される他の搭載部品15側の該部品搭載マーク30の内側に、孔20が近接して配列された構成とする。

【0016】

【作用】本発明によれば、ソルダレジスト膜の縁に枠形に部品搭載マークが形成されているので、細幅で膜厚を厚くすることの出来ない部品搭載マークであっても、印刷配線板の表面と部品搭載マークの上端面との差が大きくなる。

【0017】一方、液状の合成樹脂の流動抵抗が孔部分で大きくなり（表面張力があるので孔には殆ど流れ込まない）図2に図示したように孔の縁で堰き止められる。なお、孔の縁で堰き止められる結果、孔を外れた位置を流れる部品搭載マーク方向に流れる合成樹脂の速度が減速される。

【0018】上述のように部品搭載マークの上端面の高さが高いことと、部品搭載マークの内壁に到達する合成樹脂の量が少なくなることにより、ポッティングされた合成樹脂が部品搭載マークを乗り越えることが阻止される。

【0019】一方、液状の合成樹脂を部品搭載マーク内にポッティングすると、ポッティングされた合成樹脂は、枠形の部品搭載マークのコーナーにより多量に集中する。しかし、コーナーに孔を配列しているので、部品搭載マークのコーナーから合成樹脂が流出することがない。

【0020】さらにまた、近接して搭載する他の搭載部品側に孔をより多く配列することにより、この搭載部品側に殆どポッティングした合成樹脂が流出しない。

【0021】

【実施例】以下図1乃至図3を参照しながら、本発明を具体的に説明する。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

【0022】図1は本発明の実施例の図で、(A)は断面図、(B)は平面図、図2は本発明の作用を説明する図、図3は本発明の他の実施例の平面図である。図1、図2において、印刷配線板1には、半導体チップ10を表面実装するために、実装面の所望の位置に、半導体チップ10の底形状にほぼ等しい角形のダイパッド2を設けるとともに、このダイパッド2を中心にしてパッド4を枠に配列し、それぞれのパッド4から信号パターン、アースパターン及び電源パターン等の導体パターン5を引き出している。

【0023】そして、印刷配線板1の表面は、配列したパッド4より大きい枠形の開口部を有するようにソルダレジストを塗布して、ソルダレジスト膜6で導体パターン5等を被覆している。

【0024】一方、ソルダレジスト膜6の開口部の縁に半導体チップ10の搭載位置を表示する枠形の部品搭載マ

ーク30を色付きのシリコン系樹脂等をスクリーン印刷して設けている。

【0025】なお、この部品搭載マーク30は高密度実装の要求から細幅のことが要求されたものである。したがって、このことに伴い膜厚を十分に大きくすることができず、その膜厚はせいぜい40 $\mu$ m～50 $\mu$ mである。

【0026】また、部品搭載マーク30の内側で、部品搭載マーク30に近接した位置の要所要所に孔20を穿孔している。なお、図示した孔20は印刷配線板1を貫通しているが、この孔20は印刷配線板を貫通することなく、下層の導体パターンを損傷することがないような深さが望ましい。

【0027】半導体チップ10は、上述のように構成された印刷配線板1上に、その裏面がダイパッド2に合わせられ、導電性のダイボンディング接着剤（例えば銀混入のエポキシ系接着剤）3を用いてダイボンディングされ、表面のそれぞれの電極と印刷配線板1上の対応するパッド4とが、金線等のボンディングワイヤ、又はテープキャリアのリードを介して接続されている。

【0028】また、エポキシ系樹脂等の合成樹脂8を半導体チップ10の表面、即ち部品搭載マーク30内にポッティングして、半導体チップ10及びボンディングワイヤ等を含む半導体チップ周辺の全面を封止している。

【0029】詳細を図2に図示したように、ソルダレジスト膜6の開口部の縁に枠形に部品搭載マーク30を設けてあるので、印刷配線板1の表面と部品搭載マーク30の上端面との差が、（部品搭載マーク30の膜厚+ソルダレジスト膜6の膜厚）となりほぼ100 $\mu$ mの高さでダムとしての機能が附加されている。

【0030】一方、ポッティングされた液状の合成樹脂8の流動抵抗は、孔20で大きくなり（表面張力があるので孔には殆ど流れ込まない）孔20縁で堰き止められる。また、孔20の縁で堰き止められる結果、孔20を外れた位置を流れる部品搭載マーク30方向に流れる合成樹脂の速度が減速され、内壁に衝突しても部品搭載マーク30を乗り越えるように盛り上がらない。

【0031】また、部品搭載マーク30の内壁に到達する合成樹脂量が少なくなること、及び印刷配線板の表面から部品搭載マーク30の上端面までの高さが大きくなったことにより、ポッティングされた合成樹脂8が部品搭載マーク30を乗り越えて、印刷配線板1の表面に広く拡開することが阻止される。

【0032】図3において、15は部品搭載マーク30の外側に半導体チップ10に近接して実装する他の搭載部品である。印刷配線板1の表面は、配列したパッド4より大きい枠形の開口部を有するようにソルダレジストを塗布して、ソルダレジスト膜6で導体パターン5等を被覆し、さらにソルダレジスト膜6の開口部の縁に半導体チップ10の搭載位置を表示する枠形の部品搭載マーク30を色付きのシリコン系樹脂等をスクリーン印刷して設けて

いる。

【0033】そして、部品搭載マーク30の4つのコーナーのそれぞれの内側に孔20を近接して多数配列して設けている。さらにまた、他の搭載部品15側の部品搭載マーク30の辺の内側に、孔20を近接して多数配列して設けている。

【0034】図3のように孔20を配列してあるので、ポッティングされた液状の合成樹脂8は、部品搭載マーク30のそれぞれのコーナーにより多く集中してその高さが他の部分に較べて高くなるが、孔20を多数設けてあるので、前述の理由により、部品搭載マーク30を乗り越えて印刷配線板1の表面に拡開することがない。

【0035】また、近接して搭載する他の搭載部品15側にも、孔20を近接して設けているので、ポッティングされた液状の合成樹脂8が部品搭載マーク30を乗り越えて流出することがない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、部品を高い密度に実装し得るように、部品搭載マークの幅を細くしたものに適用して、半導体チップを封止する合成樹脂が、部品搭載マークの外側に流出することがないので、

高密度に部品を印刷配線板に実装することができる。

【0037】また、半導体チップを実装するのに必須なスクリーン印刷した部品搭載マークを設けたもので、材料費が高い特別なダム等を必要としないので、低コストである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の図で、(A) は断面図  
(B) は平面図

【図2】 本発明の作用を説明する図

【図3】 本発明の他の実施例の平面図

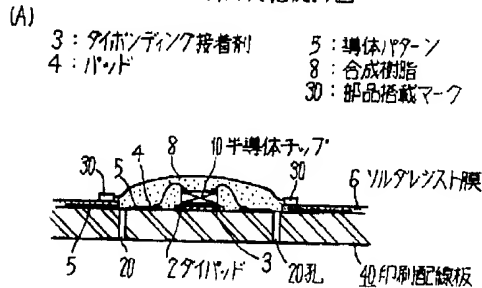
【図4】 従来例の断面図

【符号の説明】

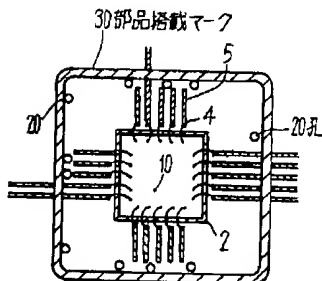
1 印刷配線板	2 ダイパッド
3 ダイボンディング接着剤	4 パッド
5 導体パターン	6 ソルダレジスト膜
8 合成樹脂	9 ダム
10 半導体チップ	20 孔
30 部品搭載マーク	

【図1】

本発明の実施例の図

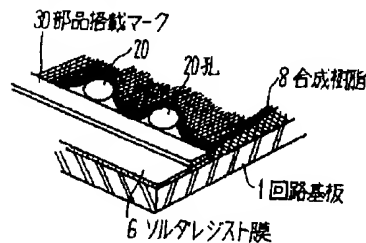


(B)



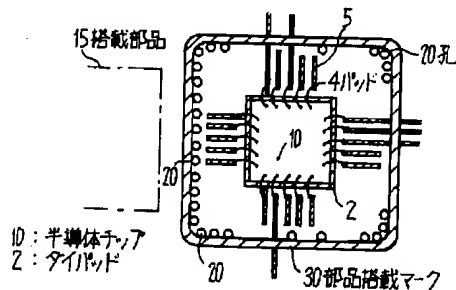
【図2】

本発明の作用を説明する図



【図3】

本発明の他の実施例の平面図



【図4】

従来例の断面図

